Einige Fälle von Beckenverletzungen.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

unter dem Präsidium des

Herrn Geheimrats Professor Dr. Ritter von Nußbaum

der

Hohen medizinischen Fakultät

der

K. b. Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Ludwig Deisenhofer

prakt. Arzt in Uebersee.

München 1887.

Kgl. Hofbuchdruckerei KASTNER & CALLWEY.

Einige Fälle von Beckenverletzungen.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

unter dem Präsidium des

Herrn Geheimrats Professor Dr. Ritter von Nußbaum

der

Hohen medizinischen Fakultät

der

K. b. Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Ludwig Deisenhofer

prakt. Arzt in Uebersee.

ACAD. LUDO. BAT. BIBL.

München 1887.

Kgl. Hofbuchdruckerei KASTNER & CALLWEY.

Gedruckt mit Genehmigung
der medizinischen Fakultät der Universität München.
Referent:
Herr Geheimrat Professor Dr. Ritter von Nußbaum.

Zu den seltensten Verletzungen des Knochengerüstes des menschlichen Körpers gehören die Beckenverletzungen. Die Ursache hiefür ist leicht in dem Umstande zu finden, daß einerseits das Becken in der Mitte des Körpers sich befindet und deshalb schon durch seine Lage der Willkür äußerer Gewalteinwirkungen weniger ausgesetzt ist; anderseits sind die Beckenknochen die festesten und stärksten des Körpers und stützt wegen ihrer ringförmigen Aneinanderfügung gewissermaßen ein Teil des Beckenringes den anderen. Dazu kommt noch, daß am Becken die vielen und großen Muskelgruppen sich inserieren, welche die Bewegungen der Oberschenkel vermitteln; durch sie sind die Beckenknochen von allen Seiten durch starke Bedeckungen, welche den Stoß einer angreifenden Gewalt abschwächen, aufs beste geschützt. Im Einklange mit dieser günstigen Konstruktion des Beckens steht die Tatsache der Seltenheit der Knochenbrüche desselben, die durch die Statistik erwiesen wird. — Gurlt führt die vergleichende Statistik von acht Hospitälern an: im Hotel Dieu waren in 11 Jahren unter 2347 Frakturen 9, im Pennsylvania-Hospital zu Philadelphia a) in 87 Jahren unter 1810 Frakturen 8, b) in 12 Jahren unter 1441 Frakturen 10 des Beckens, im New-York-Hospital in $12^1/_4$ Jahren unter 1722 Frakturen 23, im Prager Allgemeinen Kranken-

hause in 12 Jahren unter 1086 Frakturen 20, im Breslauer Allerheiligen-Hospital in $4^3/_4$ Jahren unter 325 Frakturen 8, im Londoner Middlesex-Hospital in 6 Jahren unter 1901 Frakturen 7, in der Halleschen Klinik und Poliklinik in 25 Jahren unter 778 Frakturen 7, in den Berliner Hospitälern in 5 Jahren unter 1631 Frakturen 16 Beckenfrakturen. In der chirurgischen Klinik des Julius-Hospitals zu Würzburg war vom August 1870 bis August 1873 unter 159 Frakturen nur eine des Beckens. Es beträgt somit, wie auch Bardeleben in seinem Lehrbuch der Chirurgie und Operationslehre erwähnt, die Frequenz der Beckenbrüche etwa 0,3% aller Knochenbrüche. König schätzt sie etwas höher, nämlich auf fast 1%. Nach einer vergleichenden statistischen Zusammenstellung von Emmert schwankt die Frequenz zwischen 0,71—1,33% aller Knochenbrüche.

Da mir durch die Güte meines hochverehrten Lehrers, Herrn Geheimrates Professors Dr. Ritter v. Nußbaum in München und des Herrn Privatdozenten und Oberarztes am Städt. Krankenhause zu Augsburg Dr. August Schreiber vier einschlägige Fälle in dankenswerter Weise zur Verfügung gestellt wurden, anderseits ich selbst im Mai des vorigen Jahres während meiner Dienstzeit als Einjährig-Freiwilliger Arzt im Garnisonslazaret Augsburg einen schweren Fall von Beckenverletzung genau zu beobachten Gelegenheit hatte, habe ich dieses Thema zum Gegenstand meiner Inauguraldissertation gewählt. —

Ich will zuerst die Krankheitsgeschichte der gesamten Fälle anführen und im Anschluß daran eine Besprechung der Aetiologie, der Art und

Weise des Zustandekommens, der Symptome und Diagnose, der Therapie und der Prognose im Zusammenhang mit den beschriebenen Fällen und mit Berücksichtigung der einschlägigen, mir zur Verfügung stehenden Literatur beifügen. Die Schußverletzungen, die allerdings die häufigste Ursache der Beckenverletzungen sein dürften, lasse ich hierbei ganz außer Betracht, da sie für sich ein sehr umfangreiches Kapitel bilden und von den gleichen Gesichtspunkten aus mit den durch andere Ursachen veranlaßten Beckenverletzungen nicht leicht besprochen werden können.

I. FALL.

Am 18. Mai 1886 war ich eben als assistierender Arzt im Garnisonslazaratt Augsburg mit der Vorvisite beschäftigt, als mir um $9^1/_2$ Uhr vormittags die Meldung gebracht wurde, es sei in nächster Nähe des Lazarettes ein Artillerist durch Sturz vom Pferde schwer verletzt worden, so daß „die Gedärme heraushängen". Nach rascher Desinfektion meiner Hände eilte ich, mit einem Krug 0,05 prozentiger Sublimatlösung und Verbandmaterial versehen, zur Unglücksstelle. Von der Zeit des Sturzes, bis ich geholt wurde, waren etwa 15 Minuten verflossen. Der Gefreite Heinrich Fiedler des K. 4. Feldartillerie-Regiments, welcher in seiner Eigenschaft als Stangenreiter zur rechten sein eigenes Handpferd, durch Zügel mit dem von ihm gerittenen verbunden, zur linken das Pferd seines Zugführers an der Hand führte, ritt von einer Uebung die Pferde ohne Geschütz in die Kaserne, wobei der Weg den Bahndamm entlang führte; die Pferde scheuten an einem ent-

gegenkommenden Güterzug; Fiedler ließ das Pferd seines Zugführers nicht aus; in voller Karriere rannten die Tiere an eine dicht am Wege befindliche Telephonstange, und zwar so, daß unter vollständiger Zertrümmerung der verbindenden Zügel das Sattelpferd links, das Handpferd rechts von derselben vorbeipassierten, wobei die Stange an die rechte Inguinalgegend des Reiters anprallte. Die Pferde galoppierten weiter, Fiedler stürzte, versuchte ein paarmal aufzustehen, sank aber um Hilfe rufend zusammen. Der Verunglückte war bei meiner Ankunft von äußerst blasser, fahler Gesichtsfarbe und hatte — der damals sehr trockene Boden hatte das Blut rasch aufgesogen — wohl schon eine sehr große Quantität Blut verloren. Nach Entfernung der die Wunde umgebenden Kleidungsstücke war am Abdomen eine zwei Querfinger von der rechten Spina anterior superior entfernt beginnende, dem rechten Poupartschen Bande parallel schief nach innen und unten verlaufende Wunde sichtbar, welche drei Querfinger breit klaffend und in der Raphe des Scrotums endigend ungefähr 14 cm lang war und gequetschte Ränder zeigte. Die Faszien und die Musculi transversi und obliqui waren durchrissen und nach oben und unten zurückgewichen. Aus der wenig blutenden Wunde hing in einer Länge von etwa 30 cm eine Dünndarmschlinge heraus, die bei näherer Untersuchung keine Verletzung zeigte. Ein Versuch, dieselbe nach sorgfältiger Desinfektion in die Bauchhöhle zurückzubringen, war erfolglos, da durch das äußerst heftige Schreien und Stöhnen des Unglücklichen die Darmschlinge sofort nach deren Zurückbrin-

gung wieder vor die Bauchdeckenwunde herausgepreßt wurde. Eine zweite, gleichfalls stark klaffende Quetschwunde durchtrennte das Perineum; sie verlief von der rechten Seite des Afters bis zum Scrotum in einer Ausdehnung von 10 cm und dehnte sich trichterförmig tief in die Bauchhöhle aus, zwischen dieser und der Hautbedeckung des zerrissenen Mittelfleisches einen fast faustgroßen Hohlraum bildend, von dem aus der Mastdarm, in einer Längenausdehnung von etwa 8 cm bloßliegend, der untere hintere Abschnitt der Harnblase sowie der obere Teil der Harnröhre, sämtliche Organe anscheinend unverletzt, sichtbar war. Der rechte, völlig unbeschädigt gebliebene Hodensack war leer, der Hode war beim Unfall zweifellos in die Bauchhöhle geschleudert worden, der linke Hode dagegen, dessen Hodensack durchtrennt war, lag frei zutage. Der Puls war fadenförmig und wies eine Frequenz von 120 Schlägen auf, die Respiration fliegend und oberflächlich. Nach Anlegung eines Notverbandes mit Salicylwatte und Gaze wurde Patient von sechs Wärtern vorsichtig auf eine Tragbahre gehoben und ins nahe Garnisonslazarett getragen. Zu Bett gebracht, war er äußerst unruhig und bat fortwährend um Lageveränderung seines rechten Oberschenkels, da er sonst die Schmerzen im Kreuz nicht mehr aushalten könne. Eine halbe Stunde nach seiner Ankunft im Lazarett wurde der Verletzte vom Stationsarzt unter meiner Assistenz in sehr schwacher Narkose operiert. Nach nochmaliger gründlicher Desinfektion der vorgefallenen Darmschlingen mit lauwarmer 0,05 proz. Sublimatlösung wurden dieselben reponiert,

was bei dem ruhigen Verhalten des Kranken ohne besondere Schwierigkeiten gelang. Hierauf wurde die Bauchdeckenwunde durch 15 Nähte geschlossen. Die Wunde des Perineums wurde nur in ihrem vorderen Teil, diejenige des linken Hodensackes mit 4 Nähten vereinigt; der hintere Teil der Wunde des Perineums wurde, da die Blutung aus der Tiefe des kleinen Beckens sich während der Operation verstärkt hatte, mit festen Salicylwattepfröpfen bis zur Bauchhöhle tamponiert. Beim Abtasten der vorderen und seitlichen Teile des Beckenringes wurde eine sehr bedeutende Diastase der Symphysis pubis gefühlt, die auf drei Querfinger Breite geschätzt wurde. Da aus diesem Befunde auf eine gleichzeitige Verletzung der Blase oder Harnröhre geschlossen wurde, wurde der Versuch der Einführung eines Hartgummikatheters in diese gemacht; dabei konnte der Katheter durch die Pars membranacea nicht mehr ohne Gewaltanwendung weiter eingeführt werden; an dem deshalb wieder ausgeführten Katheter war kein Blut sichtbar, wie auch solches nicht aus der Harnröhre abfloß. In der durch die Symphysendiastase verursachten Lücke des knöchernen Bekkenringes konnte unmittelbar unter der Hautdecke ein fast hühnereigroßer, rundlicher, leicht verschiebbarer, ziemlich harter Körper gefühlt werden, den man als den in die Beckenhöhle hinaufgeschleuderten rechten Hoden erkannte. Die Hautpartien über der Symphyse zeigten nicht die geringsten Veränderungen. Um die Beugemuskeln des rechten Oberschenkels zu entspannen, wurden die Kniee auf dem Planum bis inclinatum fixiert. In der Folge war der Kranke im höchsten

Grade unruhig, klagte über unerträgliche Schmerzen in der rechten Hüfte und verlangte fortwährend andere Lagerung bald des rechten Beines, bald des ganzen Körpers.

18. Mai 12 Uhr mittags: Puls klein, hat eine Frequenz von 130, Respiration äußerst beschleunigt, Gesicht blaß, Züge etwas verfallen. Der Kranke nimmt Rotwein und Fleischbrühe mit Ei zu sich.

18. Mai 6 Uhr abends: Der Kranke bekommt seinem Wunsche gemäß etwas Bier. Pulsbeschaffenheit unverändert, Frequenz 120. Morphiuminjektionen beruhigen den Kranken etwas. —

Als der Puls gegen Abend so klein wurde, daß er nicht mehr andauernd zu fühlen war, wurden 3 ccm Aether injiziert. Abends 6 Uhr ließ der Kranke spontan und schmerzlos Urin von hellgelber Farbe ohne Blutbeimischung. Nachdem nachmittags 2 Uhr frisch tamponiert worden war, waren um 6 Uhr abends die Tampons schon wieder mit Blut durchtränkt, und wurde deshalb nochmal tamponiert, worauf die Blutung definitiv stand. Wegen unerträglicher Schmerzen wurden dem Kranken im Laufe der Nacht zwei Morphiuminjektionen à 0,01 Morphium gemacht, worauf er ziemlich ruhig wurde und einige Zeit schlummerte. Gegen Morgen wurde die Herztätigkeit trotz Wiederholung der Aetherinjektionen immer schwächer, die allgemeine Anämie nahm immer mehr zu, bis am 19. Mai $6^3/_4$ Uhr morgens die Agonie begann. $8^1/_4$ Uhr morgens, somit 23 Stunden nach der Verletzung, erfolgte der Tod. —

Sektionsbericht.

Die Obduktion wurde am 19. Mai $4^1/_2$ Uhr nachmittags vorgenommen. — Die Leiche zeigt kräftigen Körperbau, gut entwickelte Muskulatur und ziemlich reichliches Fettpolster. Die Totenstarre ist stark ausgesprochen. An der rechten Lunge ist an der Spitze und an den hinteren oberen Partien starke Verwachsung der beiden Pleurablätter vorhanden, die Pleura der ganzen rechten Lunge ist matt glänzend. Das Herz ist kontrahiert, enthält sehr wenig Blut. Mit Ausnahme der durch die Verletzung hervorgerufenen Veränderungen an den Baucheingeweiden, an den Harn- und Geschlechtsorganen, am knöchernen Beckenring und den Bauchdecken sind die Organe der Bauchhöhle von normaler Beschaffenheit, jedoch durchwegs hochgradig blutleer. Dem Verlauf der oben beschriebenen, 14 cm langen Wunde der Bauchdecken entsprechend, sind die sie umgebenden Hautpartien in ungefähr Handbreite durch Blutunterlaufungen im Unterhautzellgewebe und in der Muskulatur blau und gelb verfärbt; die Wundränder sind stark gequetscht. Die Wunde des Perineums klafft nach Herausnahme der leicht blutig gefärbten Tampons ziemlich stark. Das Rectum ist fast in seiner ganzen Ausdehnung bloßgelegt, aber nicht verletzt; auch der durch die Perinealwunde bloßgelegte untere Teil der hinteren Blasenwand und obere Teil der Harnröhre sind unverletzt. Der freiliegende linke Hode ist größtenteils noch mit dem Hodensack in Verbindung, von der Tunica vaginalis bekleidet; der rechte Hodensack ist stark gequetscht und blutunterlaufen, ohne Inhalt. Der rechte obere Darm-

beinrand steht etwas tiefer als der linke, das rechte Bein scheint infolgedessen verlängert zu sein, die rechte Fußspitze ist nach außen gerichtet; das rechte Darmbein zeigt starke Verschiebbarkeit. In der Kreuzbeingegend sind Blutunterlaufungen nicht sichtbar. Nach Eröffnung der Bauchhöhle zeigen sich die breiten Bauchmuskeln der rechten Seite der Bauchdecken, der äußere und innere schiefe wie auch der quere Bauchmuskel, in der Verlängerung der schon beschriebenen, 14 cm langen, dem rechten Poupartschen Bande in zwei Querfinger Entfernung von der Raphe des Scrotums bis zur Höhe der Spina anterior superior parallel verlaufenden, drei Querfinger breit klaffenden Bauchdeckenwunde nach oben unter der unverletzten Bauchhaut bis zum äußeren Teile des Rippenknorpels der 10. rechten Rippe vollständig durchrissen, die Muskulatur der Umgebung dieses Risses der breiten Bauchmuskeln mit Blutextravasaten allenthalben stark durchsetzt. Vollständig zermalmt und zerfetzt erscheint der große Lendenmuskel — Psoas major — der rechten Beckenseite; die Gefäße und Nerven der innern Muskeln der rechten Beckenhälfte sind durch Muskelzerreissungen und in der Gegend der rechten Articulatio sacroiliaca auch durch aus dem Kreuzbein mit Bänderfetzen herausgerissene Knochensplitter vielfach verletzt, die Arteria hypogastrica selbst weist jedoch keine Verletzung auf. Das ganze Bauchfell ist sehr stark injiziert und gegen die Wunde hin sugilliert; die Gedärme selbst sind nirgends verletzt; ein ungefähr 30 cm langes, unter der Wunde liegendes Dünndarmstück ist blaßrot injiziert und an einzelnen Stellen

sugilliert. Die Symphysis pubis ist subkutan vollständig durchtrennt und klafft 6 cm weit auseinander; der Symphysenknorpel hängt größtenteils dem linksseitigen Schambein an. Das Ligamentum arcuatum inferius und superius sind scharf durchschnitten; die vordere Blasenwand ist von ihrer Verbindung mit den Schambeinen losgelöst. Die Symphysis sacroiliaca dextra ist gleichfalls getrennt; zwischen der Tuberositas ossis ilei und dem abgerissenen Kreuzbein kann man den Zeigefinger bequem durchführen. Die Frakturstelle ist rauh: dem Darmbein haften mehrere kleine Knochenstücke an, welche vom rechten Rand des Kreuzbeines losgetrennt sind. Eine von oben innen nach unten außen verlaufende Fissur verbindet das 2. und 3. rechte Foramen sacrale anterius miteinander; an der Facies auricularis dextra haftet der größte Teil der Gelenkmembranen, die stark blutunterlaufen erscheinen. Das vom Querfortsatz des 5. Lendenwirbels zum rechten Hüftbein an dessen Vorderfläche hinziehende Ligamentum ileolumbale ist vollständig durchrissen. Durch die unverletzt gebliebenen untersten Partien des Ligamentum ileosacrale longum ist noch eine schwache Verbindung zwischen Darm- und Kreuzbein erhalten. Hinter der Fraktur der Symphysis sacroiliaca ist die Musculatur stark gequetscht und sugilliert. Das Bindegewebe des ganzen Beckenausganges erscheint großenteils blutunterlaufen und zerrissen. Das ganze rechte Darmbein ist nach vorn und unten verschoben. —

Was nun die Frage des Herganges des Unfalls betrifft, der diese Verletzungen verursacht hat, so

ist anzunehmen, daß die subkutane Durchtrennung der rechtsseitigen Bauchdeckenmuskulatur und der Schambeinsymphyse durch den heftigen Anprall des Reiters an die Telephonstange bewirkt wurde, sowie daß die Sprengung der rechten Kreuzdarmbeinsymphyse durch Abhebelung der ohrmuschelförmigen Verbindungsstelle des rechten Darmbeines vom Kreuzbein infolge der durch das 6 cm weite Auseinanderweichen der Schambeinfuge bedingten gewaltigen Hebelwirkung sekundär erfolgte und eine notwendige Folge der letzteren Verletzung des Beckengürtels war. Dagegen erscheint es in hohem Grade wahrscheinlich, daß die offene Wunde des Dammes und des Scrotums sowie der unteren Partie der rechtsseitigen Bauchdecken dadurch entstanden ist, daß, nachdem der Reiter den mit dem Deichseleisen verbundenen rechten Steigbügel schon vor dem Anprall an die Telephonstange mit dem Fuß verlassen hatte, das Deichseleisen im Momente des Anpralles nach oben zwischen den Sattel und den rechten Oberschenkel geraten war, so daß es von der Telephonstange mit seiner hinteren Kante gegen den Damm und die rechte Leistengegend des Reiters geschleudert wurde. Hiefür spricht, daß die Wundränder der Haut wie bei Schnittwunden glatt und wenig zerfetzt aussahen, wie auch besonders der Umstand, daß die die verletzte Stelle bedeckenden Kleidungsstücke entsprechend dem Verlauf der Wunde ziemlich scharf durchtrennt waren. Da das Deichseleisen, das in der Verlängerung der äußeren Bogenstange des rechten Steigbügels angebracht ist und zum Schutze des rechten Unterschenkels des Reiters gegen die beim

Fahren ständig hin und her schlagende Deichsel dient, scharfe Kanten hat, erscheint es bei Berücksichtigung des mit großer Wucht erfolgten Anpralles des Reiters an die Telephonstange sehr wohl denkbar, daß durch dasselbe so schwere Weichteilverletzungen entstehen konnten. Hätte Fiedler, als die Pferde durchgingen, das Handpferd seines Zugführers losgelassen, so wäre er wohl imstande gewesen, seine beiden Pferde an der Telephonstange vorbeizulenken, so daß er, auch wenn er den rechten Steigbügel verloren hätte, schlimmsten Falles vom Pferde gestürzt wäre. Er starb als Opfer seines Diensteifers. —

An diesen selbstbeobachteten Fall von Trennung der Beckensymphysen möchte ich zwei weitere, von Herrn Geheimrat v. Nußbaum beobachtete und mir zur Verwendung für gegenwärtige Arbeit gütigst überlassene Berichte über Verletzungen des Beckenringes durch Symphysenlösung anschließen.

II. FALL.

Franz Ritz, 48 Jahre alt, Küfergeselle, war am 7. Mai 1884 zwischen zwei große, volle, rollende Bierfässer gekommen, zusammengesunken und in Ohnmacht gefallen. Seine Kameraden transportierten ihn in das nahegelegene Spital, wo er ausgezogen, ins Bett gelegt und genau untersucht wurde. Man fand deutlich eine leichte Beweglichkeit der beiden Beckenschaufeln und eine geringe Schwellung der rechten Seite des Kreuzes, das gegen Druck leicht empfindlich war. Es wurde die Diagnose auf eine Läsion der rechten Syn-

chondrosis sacroiliaca gestellt und ein Goulardscher Umschlag angelegt. —

8. Mai: Die Nacht war gut; der Kranke klagte nur über die schwierige Lage am Rücken, weil ihm die Seitenlage und das Aufsitzen und Aufstehen verboten war; sogar Stuhl und Urin mußte er auf der Leibschüssel entleeren. Objektiv sah man am 8., noch mehr am 9. Mai, an dem sich auch die Temperatur auf 38,8 steigerte, bedeutende Sugillationen, der rechten Kreuzbeingegend entsprechend. — Am 10. Mai war der Schmerz etwas mehr, es hatte sich der Blutfarbstoff am rechten Schenkel bis zum Knie herabgesenkt, blau und schwarz. Es war recht schwierig, Stuhl und Urin zu entleeren und den Rücken wegen Befürchtung eines Decubitus täglich mit frischem Wasser zu waschen. — Am 19. Mai hatte Ritz das Bett stark verunreinigt, weshalb ihn ein Wärter allein in das nächste freie Bett hinüberhob, während sonst gewöhnlich 3—4 Personen beim Umbetten mitgeholfen hatten. Patient bekam sogleich eine Ohnmacht und Konvulsionen und starb einige Minuten nachher. Geheimrat von Nußbaum war eben eine Etage höher und kam sofort zum Kranken, sah aber, daß eine akute Anämie, welche offenbar beim Umbetten durch Zerreissung der Iliaca zustande gekommen war, den Tod gebracht habe. — Obwohl die Leiche in die Heimat überführt wurde und deshalb eine Sektion nicht gemacht werden konnte, ist gemäß aller objektiven Symptome, der plötzlichen Auftreibung des Leibes, der Fluktuation in demselben und der deutlichen Zeichen schwerster akuter Anämie der Tod durch innere Verblutung nicht zweifelhaft

gewesen. — Wenige Stunden nach dem Eintritt des Todes war die Bauchhaut schwarz und blau gefärbt und der ganze Rückenteil des Beckens wie mit Ruß bestrichen. —

III. FALL.

Am Pfingstfeste des Jahres 1882 war ein ungeheurer Andrang von Menschen auf der Eisenbahn, und Bahnwärter Goetz kam beim Anhängen eines Waggons, der in ziemlich schnellem Tempo daherlief, zwischen zwei Puffer und stürzte sofort wie tot zusammen. Er wurde in seine nahe Wohnung in der Herbststraße getragen, und Geheimrat v. Nußbaum, von der Straße weg zu ihm gerufen, fand den 42 jährigen Goetz kalt und pulslos und fast reaktionslos: das Kitzeln der Nasenschleimhaut, das Stechen der Fußsohle, das Berühren der Augäpfel brachte keine Antwort hervor. Professor v. Nußbaum ließ den ganzen Körper mit heißen Tüchern belegen, spritzte 7 Spritzen Schwefeläther unter die Haut des Brustbeines und ließ die Handteller reiben. Die Respiration war zwar langsam, aber tief und ergiebig, eine Cyanose war nicht bemerkbar. Nach Verlauf einer Stunde kam der Verletzte allmählich zu sich und konnte den ihm gereichten Kognak und Suppe gut schlucken, worauf er darüber zu klagen anfing, daß er einen sehr heftigen Schmerz am Kreuzbein habe. Jetzt erst begann Professor v. Nußbaum den Kranken zu untersuchen und fand, daß er die 10., 11. und 12. rechte Rippe gebrochen habe und daß beide Beckenschaufeln gegeneinander stark beweglich waren. Professor v. Nußbaum stellte die Diagnose auf Rippenbrüche und Läsion der

Synchondrosis sacroiliaca vielleicht beiderseits, vielleicht nur rechterseits. Alles Zureden, daß sich der ärmlich situierte Kranke in das Krankenhaus bringen lassen möge, war umsonst; er wollte Frau und Kinder nicht verlassen. Merkwürdigerweise war der Verlauf ein sehr günstiger. Der Kranke lag sehr behaglich, wenn man ihm ein keilförmiges Kissen unter die Kniee legte und die Kniee zusammenband, geradeso wie man ein Planum bis inclinatum für Leute mit Fractura colli femoris richtet. Diese Vorrichtung und ein an der Decke angebrachter Henkel, an welchem er sich aufziehen konnte, gute Nahrung, Reinlichkeit und anfangs Goulardsche Umschläge mit Eisblasen links und rechts machten die ganze Behandlung aus. Professor v. Nußbaum verbot jede Veränderung der Lagerung während seiner Abwesenheit. Es kam in der Tat gar nichts Ernstes vor. Die Blutunterlaufungen, welche sich am dritten Tage stark bemerkbar machten und den beiden Schenkeln entlang sich herabsetzten, kamen grün und gelb bis zur Wade herunter. Am 40. Tage saß der Kranke zum erstenmal außerhalb des Bettes, und nach 2 Monaten war jedes Symptom der Beckenverletzung verschwunden. Hingegen belästigten ihn die Rippenbrüche, welche offenbar auf der Pleura eine gewisse Reizung erzeugt hatten, noch lange. Nach 4 Monaten verlangte er ein ärztliches Zeugnis, weil er wegen großer Empfindlichkeit beim Atmen keine schwere Arbeit leisten konnte. Die Beckenverletzung hielt er aber keiner Erwähnung mehr wert. —

Zum Schlusse berichte ich noch über zwei Fälle von Darmbeinfraktur, die Herr Oberarzt

Dr. Schreiber in Augsburg beobachtete und mir zur Verwendung überließ, von denen der eine ohne dauernde Folgen heilte, der andere wegen der schweren Komplikationen letal endete. —

IV. FALL.

Lorenz Siebenhein, 34 Jahre alt, Taglöhner aus Augsburg, fiel am 12. April 1886 abends 11 Uhr, nachdem er vom Wirtshaus in seine Wohnung heimgekehrt war, über 6 Treppen hinab mit der linken Beckenhälfte gegen einen harten Gegenstand, den linken Vorderarm gegen den Boden aufschlagend. Ins Krankenhaus getragen, konnte Patient nur unter großen Schmerzen stehen und keinen Schritt gehen; Drehung des Rumpfes war auch bei horizontaler Lagerung äußerst schmerzhaft. Zwischen der linken vorderen oberen Darmbeinspina und dem großen Trochanter des linken Oberschenkelbeines war bedeutende Schwellung der Weichteile und Blutunterlaufung wahrnehmbar. Die Berührung des Darmbeines war sehr schmerzhaft, die Crista des Darmbeines war abnorm beweglich, deutlich krepitierend. Die Schmerzen am Becken wurden allmählich geringer, so daß Patient am 7. Mai 1886 geheilt entlassen werden konnte. Er bemerkte nur noch beim Gehen leichtes Stechen in der linken Schenkelbeuge und hinter dem großen Trochanter.

V. FALL.

Der 16jährige Töpferlehrling Karl Wagner aus Deckingen in Württemberg war am 1. August 1885 von einem hohen Gerüste herabgefallen, und zwar nach der Angabe seiner Mitarbeiter mehr

nach der Seite als auf den Kopf. Gleich nach dem Falle habe er sich erhoben, sei aber nicht mehr bei Bewußtsein gewesen; aus Nase und Ohren habe er geblutet. In diesem Zustande wurde er ins Krankenhaus getragen. Bei seiner Aufnahme war der kräftig gebaute Patient stark kollabiert, Haut und Mundschleimhaut waren sehr blaß, die Extremitäten kühl, der Puls kaum fühlbar, die Pupillen weit, das Sensorium benommen. Ueber dem rechten Auge und unter demselben waren Schrunden, in der rechten Leistengegend eine mehrere Zentimeter lange, flache, wenig blutende Wunde mit ebenen Rändern und geschwollener und sugillierter Umgebung. Excitantien wirkten nicht, die Temperatur war bis zum Abend auf 35,5 gefallen. Patient war sehr unruhig, erbrach einmal und riß den angelegten Verband mehrmals ab. Abends $9^1/_2$ Uhr trat der Tod ein.

Die Sektion, welche am 3. August 12 Uhr mittags stattfand, ergab Nachstehendes: Außer einer geringgradigen Verwachsung der rechten Lunge mit der Costalpleura waren die Organe der Brusthöhle normal. Die Dura mater war über dem linken Hinterlappen an einer Stelle blutig suffundiert. An der Schädelbasis war eine vom Körper des Keilbeines nach zwei Seiten ausstrahlende Fraktur: nach vorne gegen die rechte Orbita zu, deren Dach sie durchtrennte, und nach der rechten Seite bis ins Felsenbein. Bei Eröffnung der Bauchhöhle ergoß sich eine beträchtliche Menge dunkelroten Blutes nach außen. Die Gedärme waren meteoristisch aufgetrieben, der rechte Leberlappen war rupturiert, die Kapsel eingerissen und das Gewebe in großer Ausdehnung zertrüm-

mert und zerbröckelt, so daß die einzelnen Fetzen nur mehr lose untereinander zusammenhingen; der untere Teil der Gallenblase war suffundiert, ebenso waren im perinealen Gewebe und in der rechten Nierenkapsel bedeutende Suffusionen. Die rechte Niere selbst zeigte eine an ihrer Oberfläche querverlaufende, seichte Ruptur mit gequetschten Rändern. Der Befund am Becken, dessen rechte Hälfte ausschließlich von der Verletzung betroffen war, war folgender:

Das obere Stück der Darmbeincrista war in der Form eines spitzwinkeligen Dreiecks mit der Spitze nach hinten und der 3 cm hohen Basis an der Spina anterior superior in einer Länge von 8 cm nach einwärts gedrückt, mit dem knorpeligen oberen Rande der Crista noch zusammenhängend. Das Periost zeigte sich an der betreffenden Stelle nur zerrissen und stark mit Blut durchtränkt. Aus der äußeren Darmbeinwand war ein etwas über 1 qcm großer Knochensplitter vollständig ausgerissen und hing nur mehr an einem Periostläppchen. Das obere frakturierte Stück von etwa $1\,^1/_2$ Querfingerbreite war in der Weise nach innen eingedrückt, daß es mit dem übrigen Darmbein einen stumpfen Winkel bildete und daß die innere Knochenoberfläche in der oberen Partie der Fossa iliaca dachziegelartig in zwei horizontalen Linien leicht übereinander geschoben war, wobei die untere Linie der Frakturstelle, in der übrigens auch die Spongiosa ungleichmäßig frakturiert war, die obere Linie der Stelle der teilweisen Ablösung der noch knorpeligen Crista entsprach, mit welch letzterer nur auf der inneren Seite ein schmales Stückchen der Substantia compacta der Knochen-

oberfläche im Zusammenhang geblieben war, das an seinem hinteren Winkel fast $^2/_3$ cm weit nach innen disloziert erschien; die Bruchflächen waren in der Substantia compacta scharf und von teilweise fast wie geschnittenem Aussehen. Im übrigen zeigte der Beckenknochen die dem betreffenden Alter entsprechenden Verhältnisse: die in der Pfanne zusammenstoßenden Knochen zeigten noch keine feste knöcherne Verwachsung, sondern waren nur durch knorpelige Linien miteinander verbunden. Außerdem fand sich noch am horizontalen Ast des rechten Schambeines ein interessanter Befund in Gestalt einer feinen Fissur, die etwa 1 cm von der Vereinigungslinie mit dem Darmbein entfernt begann und von der hinteren Fläche etwas nach unten, im übrigen in der Richtung der Knochenfaserung sich bis fast an die Symphyse hinzog und ungefähr 1 cm unter dem oberen Rande derselben endete. —

* * *

Was die Ursachen betrifft, welche am häufigsten Beckenverletzungen veranlassen, so sind es meist große Gewalten, die in der Regel direkt zur Wirkung kommen: ein Fall aus bedeutender Höhe auf das Becken, das Auffallen einer schweren Last, Ueberfahrenwerden durch einen Lastwagen, Zusammengepreßtwerden zwischen zwei Puffern von Eisenbahnwagen, Verschüttetwerden durch Erd- und Steinmassen. Diese Gewalteinwirkungen können sowohl Trennung der Synchondrosen wie Frakturen der Beckenknochen verursachen. Es berichten aber einige Autoren auch von Fällen, in denen durch scheinbar geringfügige

Ursachen Beckenverletzungen zustande kamen. Malgaigne bezeichnet eine gewaltsame Bewegung, welche rasch die Beine in extreme Abduktion bringt, wie z. B. das Vorfallen des Reiters auf den Sattel beim Bocken des Pferdes, als geeignete und wiederholt beobachtete Ursache der Trennung der Schambeinsymphyse. Koenig hat beobachtet, daß ein Fall auf die Hüfte in ebener Stube genügte, um Trennung einer Symphyse herbeizuführen. Albert bezeichnet sogar als häufigste Ursache für die Symphysentrennung einen Fall auf das Gesäß, in einzelnen Fällen auch einen die Spina posterior superior von hinten treffenden Stoß. Durch indirekt einwirkende Gewalten werden Beckenverletzungen äußerst selten verursacht. Sprung oder Fall auf die Füße oder heftige Muskelkontraktion führt nach Emmert sehr selten zu Beckenverletzungen. Jedoch sind einzelne durch indirekte Gewalteinwirkung veranlaßte Fälle in der Literatur zu finden. So wurde nach Richerand ein Fall auf den linken Fuß aus dem zweiten Stockwerk Ursache einer Beckenfraktur. Tenon führt ein merkwürdiges Beispiel für die Entstehung einer Diastase der Symphysis pubis an: Ein Mensch von 18 Jahren, welcher sich für den Stand eines Tänzers bestimmte, mußte auf Befehl seines Lehrers auf den Rücken liegen und sich in dieser Stellung auf jedes Knie einen Fuß setzen lassen; darauf schaukelte sich der Lehrer in der Absicht, ihm die Knice und Füße nach außen umzulegen: hiedurch verursachte er ein Auseinanderweichen der Schambeine um ungefähr einen halben Querfinger.

Welch große Gewalteinwirkungen hinwieder das Becken auszuhalten vermag, zeigt ein von Dr. v. Pitha berichteter Fall: Ein 6jähriges Mädchen wurde von einem 30 Zentner schweren Lastwagen, der quer über das Becken hinwegging, überfahren, so daß das Rad über dem einen Darmbein eine tiefe Furche in die Glutaei einschnitt und durch die Kompression der halbe Darm zum zerrissenen Peritoneum herausgedrängt wurde — ohne Fraktur der Beckenknochen! Hiebei kommt in Betracht, daß die kindlichen Knochen infolge ihrer Elastizität einem Drucke viel mehr nachzugeben imstande sind als die festen Knochen Erwachsener. Daraus erklärt sich zum Teil, daß vor dem 20. Lebensjahre Beckenbrüche äußerst selten beobachtet worden sind, von da ab bis zum 60. Jahre aber ihre Frequenz ziemlich konstant und gleichmäßig auf alle Altersklassen verteilt ist. Bei Weibern sind Beckenverletzungen viel seltener als bei Männern, die Fälle mit eingerechnet, wo bei der Geburt Symphysentrennungen und Schambeinfrakturen entstanden. Diese Erfahrung erklärt sich daraus, daß Weiber und minderjährige Männer den schweren körperlichen Beschädigungen, welche als Ursachen für Beckenverletzungen vorwiegend in Betracht kommen, viel weniger ausgesetzt sind als Männer im Alter von 20—60 Jahren. Velpeau behauptete allerdings, es übe das Lebensalter an und für sich diesen Einfluß aus: es sei fast ausnahmslose Regel, daß eine Gewalteinwirkung, welche die Hüfte eines noch nicht 45—50 Jahre alten Menschen treffe, eine Fraktur der Beckenknochen bewirke, bei älteren Leuten aber werde der Hals des Femur gebrochen. Du-

puytren sagt bei Besprechung der Frakturen des Oberschenkelhalses, daß der große Trochanter bei Kindern wenig hervorrage und unter den mehr hervorragenden Beckenknochen verborgen sei. — Was die Prädisposition betrifft, welche die Schwangerschaft für Symphysentrennung zu erzeugen imstande sein soll, so ist allerdings richtig, daß in der Schwangerschaft die Beckensymphysen sich bedeutend lockern, und auch denkbar, daß bei Durchtritt des kindlichen Kopfes eine so gelockerte Symphyse leichter gesprengt wird, besonders wenn die Zange angewendet wird. Dagegen dürfte die Ansicht, daß infolge der normalen Lockerung der Schambeinsymphyse während der Schwangerschaft erst im Verlaufe des Wochenbettes Spontanluxationen derselben eingetreten sind, wohl zu weit gehen. Stromeyer weist diese Annahme Boyers scharf zurück, indem er anführt, daß die betreffenden Patientinnen Boyers an Kindbettfieber gestorben sind, das zuweilen Metastasen in den Synchondrosen hervorrufe, so daß die Verbindungen der Beckenknochen manchmal völlig getrennt vorgefunden würden. Als prädisponierend werden auch — zumeist von älteren Autoren — verschiedene Krankheiten, lokale sowohl als allgemeine, bezeichnet. Malgaigne erwähnt unter ihnen Skorbut, Gicht, Krebs, Syphilis, Skropheln, Rhachitis. Roser bezeichnet „entzündliche Erweichung und kariöse Zerstörung" als disponierend. Daß Lokalerkrankungen des Knochens, wie Osteomyelitis, Gumma und Krebsmetastasen eine Disposition schaffen, ist leicht verständlich, Allgemeinerkrankungen, wie Tuberkulose, Syphilis, Skorbut, dürften wohl die

Knochen nicht in höherem Grade schwächen als den Gesamtorganismus. Insbesondere ist Rhachitis eine Krankheit der Jugend und in dem Alter, in dem Beckenverletzungen vorzukommen pflegen, zumeist längst abgelaufen. —

Aeußerst interessant und der Gegenstand vieler Kontroversen ist die Frage der Entstehungsweise der Trennung der Symphysen und der Beckenknochenfrakturen, hinsichtlich deren ich mich nur mit den Darmbeinfrakturen befassen möchte, da es einerseits die Krankheitsgeschichten von zwei Beckenverletzungen dieser Art waren, welche mir für diese Arbeit zur Verfügung standen, anderseits gerade die Frage ihrer Enstehungsart am meisten Ursache von Meinungsverschiedenheiten geworden ist. Es kommt hiebei vor allem auf die Stelle an, auf die die Gewalt einwirkt, und in zweiter Linie auf die Beschaffenheit und Intensität der Gewalt. Insbesondere ist es der erstere Umstand, der einen entscheidenden Einfluß darauf ausübt, ob eine Symphysenluxation oder eine Beckenfraktur zustande kommt, zwei Arten von Beschädigungen des Beckenringes, die häufig vereint vorkommen und auch insofern einander nahestehen, als den Beckensynchondrosen nur ein minimaler Grad von Beweglichkeit zukommt, die aber hinsichtlich der Art und Weise ihrer Entstehung immerhin nicht unerhebliche Verschiedenheiten aufweisen. Emmert sagt, die Trennung der Symphysen sei zuweilen so aufzufassen, daß vorzüglich eine Beckenhälfte von der anderen in der vorderen Symphyse sich trennt und bei gleichzeitiger Lockerung der entsprechenden hinteren Symphyse sich nach außen dreht. Er hebt auch hervor, daß ge-

waltsame Trennung der Symphysen häufig in Verbindung mit Beckenfraktur vorkommt, und zieht daraus den Schluß, daß die Symphysen fester halten als die Knochen, wenigstens in deren dünneren Partien, und daß eigentlich erst der Knochenbruch die Trennung einer Symphyse ermöglicht. Albert meint, es sei bei äußerer Gewalteinwirkung nicht denkbar, daß die Diastase der einen oder anderen Verbindung isoliert vorkomme. Es sprechen auch in der Tat die Beobachtungen zumeist für diese Ansicht; allerdings tritt manchmal an die Stelle der Trennung der Schambeinfuge eine Schambeinfraktur. Für das Zustandekommen einer Trennung der Synchondrosen ist auch eine Zerreissung des Bandapparates derselben Voraussetzung, wobei aber häufig die Bänder nicht mitten entzwei, sondern nahe ihrer Insertionsstelle reissen und ein größeres oder kleineres Knochenstück mit ausgerissen wird, so daß ein Rißbruch entsteht. Die sogenannten Luxationen des Beckens, d. i. die Lösung der Symphysis ossis pubis, wie der einen oder beider Symphyses sacroiliacae, verlangen eine totale Trennung der Bänder der letzteren und sind in der Regel mit so schweren Weichteilschädigungen verbunden, daß sie schon aus diesem Grunde eine sehr schlechte Prognose haben. — In dem von mir selbst beobachteten Falle muß die Trennung der Symphysis pubis zuerst erfolgt sein, weil die Gewalteinwirkung unzweifelhaft von vorne stattfand, während sich die Trennung der rechten Synchondrosis sacroiliaca als durch Abhebelung des rechten Darmbeines vom Kreuzbein sekundär entstanden im Sinne Emmerts natürlich erklärt. Auch für das Zustande-

kommen der Rißbrüche des Darm- und Kreuzbeines durch Ausreissen von Knochenstücken durch die zerrissenen Bänder bildet dieser Fall mit den Rißbrüchen des Kreuzbeines eine gute Illustration. Endlich bietet derselbe auch insofern einiges Interesse, als bei ihm, wie eben erwähnt, die Richtung, in der die Gewalteinwirkung stattfand, mit Sicherheit festgestellt werden konnte, was in den allermeisten Fällen von Beckenverletzungen gänzlich unmöglich ist, wie beispielsweise beim Ueberfahrenwerden, Verschüttetwerden usw. Wenn auch die am skelettierten Becken gemachten Druckversuche hierüber einigermaßen Klarheit schaffen, so wäre es doch keinesfalls berechtigt, die Forschungsergebnisse dieser Versuche allein zu berücksichtigen und den praktischen Erfahrungen daneben keinen Wert beizumessen, da zwischen einem zeitlich und örtlich ganz gleichmäßig wirkenden Druck und einem plötzlich einwirkenden, von mancherlei Begleitumständen abhängigen Stoß oder Fall sicher ein gewaltiger Unterschied ist. Auch darf nicht außer acht gelassen werden, daß zu diesen Versuchen größtenteils Becken von im Leben kürzer oder länger krank gewesenen Personen zur Verwendung kommen, was immerhin auf die Beschaffenheit und auf die Resistenzfähigkeit der Knochen von nicht zu unterschätzendem Einfluß sein dürfte. Außerdem ist auch der Schutz der Muskelbedeckungen der verschiedenen Partien des knöchernen Beckens hiebei nicht berücksichtigt. — Schon O. Weber hat experimentelle Forschungen dieser Art angestellt. Er zerbrach das Becken eines 44 jährigen Mannes mit einer Belastung von

512 kg; allerdings ist nicht angegeben, in welcher Richtung der Druck auf das Becken ausgeübt wurde. Kusmin fand, daß bei Zusammendrücken des Beckens in sagittaler Richtung a) entweder ein Teil des Beckenringes ausgeschlagen wurde, und zwar meist an typischen Stellen, wo die Knochen am dünnsten sind, oder, wo sie in dickere Partien übergehen, oder endlich, wo sie im jugendlichen Alter durch Knorpelfugen verbunden sind; b) die Wirkung der Gewalt auf das Kreuzbeingebiet übertragen wurde und dort entweder eine Diastase der Articulatio sacroiliaca im vorderen Teil derselben oder ein Abreissen der Kreuzbeinflügel oder auch des freien Kreuzbeinrandes zustande kam; c) die Kombinierung einer Fraktur im Angriffspunkte mit einer entfernteren durch Uebertragung entstand. Bei Druck in frontaler Richtung bewirkte er a) eine Fraktur in der vorderen Beckenwand; b) gleichzeitig damit auch eine Zertrümmerung im Gebiete des Kreuzbeinflügels; c) neben der vorderen und hinteren Kontinuitätstrennung noch eine Darmbeinfraktur. Die auf diese Weise entstandenen Beckenfrakturen wurden von Malgaigne „vertikale Doppelbrüche" genannt. Privatdozent Dr. Messerer in München hat seine Versuche mittels der Werderschen Prüfungsmaschine gemacht. Er fand durch sie, daß die rückwirkende Festigkeit der Knochen, d. i. die Rückwirkung des Körpers gegen das Zusammenpressen seiner Teile, der des Messings nahe stehe, und daß die absolute Festigkeit, d. i. der Widerstand, welchen ein Körper der Zerreissung seiner Fasern entgegensetzt, die des Holzes, Bleies und Granits ums doppelte übertrifft. Der

Bruch erfolgte in der Regel ganz ruhig ohne Krachen, und sein Beginn war hauptsächlich an der auftretenden Dislokation der Fragmente und am Sinken der Wage zu erkennen. Trotz oft stärkerer Verschiebung der Bruchstücke kehrten nach dem Aufhören des Druckes die Knochen meist fast vollständig in ihre alte Lage zurück. Bei Berücksichtigung von Alter und Geschlecht prüfte er verschiedene Becken auf dreifache Weise: 1. bei Druck von hinten nach vorn erfolgte der Bruch meist beiderseitig und symmetrisch am Schambeinkörper oder an beiden Schambeinästen nahe der Uebergangsstelle in das Darm- und Sitzbein; 2. bei in querer Richtung an der Crista ilei angreifendem Drucke erfolgte regelmäßig die Zerreissung der einen Symphysis sacroiliaca durch Hebelwirkung, indem die betreffende Darmbeinschaufel durch die an der Crista angreifende Kraft nach innen umgeschlagen wurde; 3. bei Druck in querer Richtung in der Höhe der Acetabula entstand meist sowohl am vorderen als am hinteren Teile des Beckens ein Bruch; der hintere Bruch strebte gern den Kreuzbeinlöchern zu, die schwachen Knochenbrücken zwischen denselben durchtrennend. Er fand auf diese Weise, daß im allgemeinen das Becken im Alter von 30—40 Jahren am meisten widerstandsfähig sei und daß durchschnittlich ein Steigen der Widerstandsfähigkeit bis zu diesem Alter und ein Fallen derselben von diesem Alter an stattfinde. Er gibt aber gleichzeitig zu, daß eine ganz bestimmte Regelmäßigkeit in dieser Richtung nicht zu beobachten sei, was aus der gerade umgekehrten Reihenfolge bei Querdruck auf die Acetabula von drei weib-

lichen Becken hervorgehe, wo die Becken eines 19- und eines 74jährigen Weibes einen mehr als um die Hälfte stärkeren Druck aushielten als das eines 42jährigen Weibes. Ein durchgreifender Unterschied zwischen der Resistenzfähigkeit des weiblichen und des männlichen Beckens geht aus diesen Versuchen nicht hervor: im ganzen zeigten die weiblichen Becken größere Widerstandsfähigkeit als die männlichen. Am meisten hielt das Becken aus bei Querdruck in der Höhe der Pfannen, nämlich durchschnittlich 290 kg Belastung. Die verhältnismäßig geringste Belastung genügte, um die Symphysis sacroiliaca zu sprengen, bei Querdruck auf den Darmbeinkamm, was er durch die Entstehung durch Hebelwirkung zu erklären sucht. —

Was das Zustandekommen der Darmbeinfrakturen betrifft, so sieht Riedinger im Muskelzug das Hauptmoment für die Entstehung der Beckenbrüche überhaupt und der Darmbeinbrüche im besonderen: bei Abtrennung der knorpeligen Crista komme der Bruch in der ganzen Ausdehnung der Verbindung mit dem knöchernen Teile vor, während doch der Berührungspunkt ein sehr kleiner sei. Noch mehr spreche dafür, daß die Fraktur auch bei alten Leuten vorkomme. Besonders finde aber der Umstand, daß die Crista häufig in eine vordere kleinere und in eine hintere größere Hälfte geteilt werde, durch diese Annahme seine natürlichste Erklärung, weil der Glutaeus magnus an dem kleineren vorderen, der Glutaeus medius dagegen an dem übrigen Teile wirke. Andere Autoren führen ebenfalls den Muskelzug ins Treffen, wollen aber das Einwärtstreten des abge-

brochenen Stückes durch Zug des Iliacus internus erklären. Eine dritte Gruppe behauptet, daß sich die Glutaei einerseits und der Iliacus internus anderseits das Gleichgewicht halten und eben wegen dieses Umstandes eine Dislokation der Fragmente bei Darmbeinbrüchen oft gänzlich fehle. Es ist ja auch nicht sehr wahrscheinlich, daß der schwächere Iliacus internus der starken Masse der Glutaei das Gleichgewicht zu halten vermöge. Ueberdies zeigen in den meisten Fällen Hautabschürfungen und Sugillationen direkt über dem Fragment, daß der Bruch mit Wahrscheinlichkeit durch direkte Gewalteinwirkung entstanden sei. Fall V zeigt deutlich das geschilderte Einwärtsknicken der gebrochenen Crista. In der Literatur ist übrigens auch ein Fall beschrieben, in dem das abgebrochene Fragment der Crista ilei von den Bauchmuskeln nach oben bis unter die Rippen gezogen wurde und nicht reponiert werden konnte. Guérétin sah einen Menschen, welcher in aufrechter Stellung 12 Fuß hoch herunter fiel; bevor er jedoch mit den Füßen den Boden berührte, stieß er mit dem oberen Teile des Oberschenkels und mit der Crista ilei an einen Hausschild an: es brach dabei der vordere Teil der Crista ab. —

Was die Symptomatologie betrifft, so ist es in vielen Fällen sehr schwierig, eine sichere Diagnose zu stellen. Fürs erste gibt es Fälle, bei denen dringend davor gewarnt werden muß, eine allzu genaue Untersuchung vorzunehmen, weil infolge der häufigen Verletzungen größerer Blutgefäße, die an den Bruchstellen verlaufen, oft durch Verschiebung der Fragmente schwere innere Blutungen ausgelöst werden können, was

Fall II aus der Klinik des Herrn Geheimrates v. Nußbaum illustriert, bei welchem die Verbringung des Verletzten in das nächste Bett durch einen einzigen Wärter statt, wie bis dahin durch 3—4 Wärter, den sofortigen Tod desselben durch innere Verblutung herbeiführte; denn was durch Umbetten geschadet werden kann, kann sicher auch durch eine eingehende Untersuchung passieren. Mit Recht wird deshalb von einzelnen Chirurgen betont, daß in derartigen Fällen, in denen eine eingehende Untersuchung für den Verletzten gefährlich wäre, lieber auf die Stellung einer sicheren Diagnose verzichtet werden müsse. Fürs zweite sind sowohl die subjektiven als auch die objektiven Symptome häufig teils sehr gering, teils unbestimmt und wechselnd, so daß nicht selten selbst schwere Beckenverletzungen erst bei der Sektion festgestellt werden. So hat W. Lyon einen Fall veröffentlicht, bei dem 7—8 bei der Leichenöffnung vorgefundene Beckenbrüche keine Krepitation bewirkt hatten, welche Bewegungen auch immer dem Becken mitgeteilt werden mochten. Riedinger berichtet in Langenbecks Archiv von einem Manne, der im Alter von 21 Jahren aus einem Fenster gefallen war und darauf an einem Schlüsselbeinbruche behandelt wurde. Als er im Alter von 53 Jahren starb, wurde durch die Sektion festgestellt, daß er sich damals eine sehr bedeutende Fraktur des rechten Darmbeines zugezogen hatte. — Die subjektiven Symptome sind meist: großer Schmerz beim Stehen und Gehen auf der der Verletzung entsprechenden Seite des Beckens; bei Verletzungen in der Umgebung des Kreuzbeines auch zuweilen Taubsein der Extremi-

tät der verletzten Seite. Im übrigen entscheidet einen allenfallsigen Zweifel hinsichtlich des Vorhandenseins eines Beckenbruches nicht selten das Vorhandensein subjektiver und objektiver Symptome einer Verletzung der vom Becken umschlossenen Organe der Bauchhöhle, insbesondere der Harnblase und Harnröhre in positivem Sinne. Die objektiven Symptome sind, wenn man von diesen durch gleichzeitige Verletzung von Binnenorganen der Bauchhöhle bedingten Erscheinungen absieht, meist noch weniger ausgesprochen und konstant als die subjektiven: die Krepitation fehlt sehr häufig oder darf wegen der besprochenen Gefahr gewaltsamer Bewegung der verletzten Teile des Beckens nicht hervorgerufen werden; abnorme Beweglichkeit ist bei Darmbein- und Schambeinfrakturen meist vorhanden; Dislokation ist schon wegen der dicken bedeckenden Muskellagen nur in schweren Fällen deutlich erkennbar, am häufigsten bei Symphysentrennung, bei welcher das Darmbein der einen Seite höher als das der anderen steht und nach vorn oder hinten hervorragt, wie es in dem von mir beobachteten Falle ausgesprochen wahrnehmbar war. Das wichtigste Symptom ist der örtliche Bruchschmerz, der durch Fingerdruck stets an derselben Stelle hervorgerufen wird. Auch Ecchymosen und ausgedehnte blutige Hautfärbung am Becken, insbesondere in der Umgebung der Sitzbeine, am Perineum und am Scrotum sind — freilich meist erst in den der Verletzung folgenden Tagen — für die Diagnose verwendbar. — Die Untersuchung geschieht mittels aufgelegter Hand, wenn möglich, bei gebeugtem Oberschenkel, um die Adduktoren zu ent-

spannen; Astley Cooper rät, zur Untersuchung das Stethoskop zu benützen und gleichzeitig den Schenkel zu bewegen. Auch eine Untersuchung von der Scheide und vom Mastdarm aus kann in manchen Fällen erforderlich sein. —

Die Therapie besteht meist hauptsächlich in der Behandlung der Komplikationen. Zur Fixierung des Beckens empfehlen viele Autoren bei Symphysentrennung sowohl wie bei Frakturen, einen breiten Gürtel um das Becken zu legen. Dislokationen sollen nach Möglichkeit reponiert werden. Beugung der Schenkel mittels eines Keilkissens unter den Knieen oder des Planum bis inclinatum wird von mehreren Autoren, darunter auch von Bardeleben, empfohlen. Dieser empfiehlt auch die Anlegung von Gipsbinden, wenigstens bei solchen Verletzten, bei denen die eigene Willenskraft wegen der oft sehr langen Krankheitsdauer zu andauerndem Ruhighalten des Körpers nicht ausreicht. Dagegen rät Malgaigne bei Dislokation der Fragmente nach innen von der Anlegung von Binden ab, weil jene durch diese noch mehr nach innen gedrückt würden. Gipsbinden sind wohl auch zumeist sehr unbequem für den Verletzten, während weiche Binden sich sehr leicht verschieben und deshalb wohl nur sehr selten ihren Zweck erfüllen dürften. Ruhige Lage im Bett ist unbedingt erforderlich, um Beckenverletzungen zur Heilung zu bringen; Verbände und Lagerungsapparate dürfen nur angewendet werden, wenn sie von den Kranken gut vertragen werden. Boyer empfiehlt, bei Symphysentrennungen frühzeitig auf Krücken gehen zu lassen, um durch das Gewicht des Beines die

Reduktion allmählich zu bewirken, und erklärt jeden Reduktionsversuch für gefährlich. Andere Autoren erklären dagegen eine frühzeitige Reduktion für notwendig und stützen diese Ansicht darauf, daß die aus ihren normalen Verbindungen gelösten Knochen die mit ihnen in Berührung kommenden Weichteile heftig reizen. Bardeleben empfiehlt bei Symphysentrennung ruhige Lage mit permanenter Extension und erklärt sich für den erwähnten Vorschlag Boyers nur in Fällen, in denen andauerndes Stilliegen gefährlich erscheine. Langenbeck heilte einen Bruch des Darmbeines mit Diastase der Symphysis sacroiliaca durch Lagerung des Verletzten auf ein Wasserkissen und Gewichtsextension; er bezeichnet ferner das Anlegen der Bonnetschen Drahthose als die geeignetste und zuverlässigste Behandlungsweise, wenn sich der Darmbeinbruch zugleich durch die Pfannen erstreckt. Die komplizierteste Repositionsmethode findet sich bei Adelmann als von Boyard empfohlen: Der Kranke wird in Rückenlage auf den Bettrand gebracht, das Abdomen in der Höhe der falschen Rippen mit einem Tuch fest umgürtet und von einigen Assistenten durch Ziehen an dem Tuch zusammengepreßt, um die Gedärme nach der Beckenhöhle zu bringen. Während ein Assistent nun die Hand auf die Bruchstelle bringt, umfaßt der Operateur den Darmbeinkamm und drückt ihn nach innen. Wenn hiedurch die Knochen in normale Lage gebracht sind, bleibt die Binde an ihrer Stelle, fester gewickelt und, damit sie sich nicht lockere, bis zum Schulterblatt reichend. Durch diese Methode soll eine vollständige Heilung in 6 Wochen möglich sein. —

Was die Prognose anlangt, so richtet sich dieselbe ganz und gar nach der Art der Komplikationen, welche sie meist zu einer ungünstigen machen. Verletzung der Eingeweide, insbesondere der Blase und der Harnröhre, sind nicht selten und führen fast immer zum Tode. Hirn- und Rückenmarkserschütterungen, Verblutung aus größeren Gefäßen, namentlich bei unvorsichtigem Umbetten, Peritonitis, Ischurie, Gangrän und Paralyse der Extremitäten werden häufig Todesursache. Unter 23 von Lente berichteten Fällen endeten 12 tödlich; bei der Sektion fand sich einige Male Ruptur der Harnblase, 4 mal Verletzung des Dünndarmes, 1 mal Leberruptur, 1 mal Ruptur der Iliaca. Koenig sagt, daß die Beckenverletzungen denen des Brustkorbes und der Schädelkapsel analog seien, weil hauptsächlich die Art der Verletzung der Eingeweide die klinische Bedeutung bestimme. —

* * *

Zum Schlusse erlaube ich mir, meinem hochverehrten Lehrer Herrn Geheimrat Professor Dr. Ritter v. Nußbaum für die mir gütigst gewährte bereitwillige Unterstützung durch Ueberlassung von Krankheitsgeschichten meinen tiefgefühltesten Dank auszusprechen.